RÉSUMÉ DE THÈSE

Systématique, biogéographie et bio-écologie de *Barbus callensis* Valenciennes, 1842 (Pisces, Cyprinidae) de Tunisie, par **M.M. Kraiem,**
Département de Biologie, Faculté des Sciences de Tunis, Campus Universitaire, 1060 Tunis, TUNISIE.

Thèse de Doctorat d'Etat, Sciences Biologiques, Université de Tunis II, 1994. 227 p., 63 figs, 44 tabs.

Après un aperçu sur l'origine, la biogéographie et la systématique de *Barbus callensis,* la présente étude a permis d'établir, pour la première fois en Tunisie, les caractéristiques écobiologiques de cette espèce. Du fait de son abondance et de sa large répartition en Tunisie, ce poisson constitue une composante clé de l'ichtyofaune d'eau douce aussi bien autochtone qu'introduite. L'étude démographique des populations des différents milieux prospectés permet de faire les constatations suivantes:

1 - Les densités et biomasses sont plus importantes dans le nord et plus particulièrement dans le nord-ouest où le réseau hydrographique est plus riche en oueds pérennes. Le nord-est, le Sahel et le centre présentent, dans un ordre décroissant, des densités et biomasses de plus en plus faibles. Cette variation semble être liée essentiellement au débit et à la capacité biogénique du milieu. C'est ce qui explique les abondances et les biomasses relativement élevées dans les retenues des barrages. La répartition spatio-temporelle de la densité et de la biomasse des Barbeaux selon les faciès du cours d'eau montre, d'une part, que les zones moyennement profondes, assez courantes sur fond pierreux et présentant des abris rocheux ou végétaux, sont généralement les biotopes préférés de ces poissons, et d'autre part que la densité et la biomasse présentent les valeurs les plus élevées au printemps et en début d'été, ce qui correspond à la période de frai de cette espèce.

2 - La structure d'âge des populations de Barbeaux est beaucoup plus homogène dans les milieux pérennes. Elle est influencée par de fréquents accidents climatiques (crues et surtout sécheresses) touchant beaucoup plus les oueds, ce qui engendrent des discontinuités. Dans certains réservoirs cette discontinuité est provoquée par la prédation du Sandre nouvellement introduit en Tunisie. *Barbus callensis* présente une longévité maximale de 8 ans dans les oueds et de 14 ans dans les réservoirs. Ceci est lié à une croissance linéaire et pondérale plus rapide, ainsi qu'à une condition physique meilleure dans les réservoirs que dans les oueds. L'étude différentielle des deux sexes révèle une croissance plus rapide chez les Barbeaux femelles et relativement lente chez les mâles.

3 - L'acquisition de la maturité sexuelle est relativement précoce chez les mâles (2-3 ans) et elle est tardive chez les femelles (5-6 ans). La période de frai de *B. callensis* s'étale de fin mai jusqu'à début juillet et se caractérise par une seule ponte fractionnée. La fécondité est relativement faible; elle est liée à la croissance du poisson et aussi à celle des gonades.

4 - L'analyse qualitative et quantitative des contenus stomacaux met en évidence un régime alimentaire assez diversifié et à dominance animale. Ce régime paraît, d'autre part, davantage lié à la taille et à l'âge du Barbeau qu'à la composition de la biocénose benthique. La taille des proies ingérées augmente avec l'âge du poisson. En effet, les jeunes individus sont plutôt alguivores et micro-zoobenthophages; les individus adultes sont plutôt benthophages avec une composante végétale qui prend de l'importance avec l'âge. L'activité alimentaire de *B. callensis* est essentiellement diurne. Elle semble être perturbée par les variations hydrologiques et semble régresser en hiver (hibernation et crues) et nettement au printemps chez les adultes (période de frai).

5 - Les tests mesurant les exigences écologiques de *B. callensis* vis-à-vis de la température et de la salinité ont permis de relever une tolérance importante à ces deux facteurs (seuil léthal supérieur à 33 °C et 15 $g.l^{-1}$). Cette valence écologique importante lui permet de s'acclimater à divers milieux.

6 - Enfin, les approches biométriques et biochimiques mettent en évidence une homogénéité apparente au niveau de la structure génétique des populations de *B. callensis* étudiées. Ces populations présentent en effet un faible polymorphisme. On remarque cependant, un certain isolement des populations du nord-ouest (essentiellement celles des oueds Ennour et Barbara) appartenant à un bassin algéro-tunisien.

Tout en gardant leur pool génique original, les populations de *B. callensis* de Tunisie semblent devoir acquérir progressivement des caractères écologiques propres.

Summary. - Systematic, biogeography and bio-ecology of *Barbus callensis* Valenciennes, 1842 (Pisces, Cyprinidae) of Tunisia.

After recalling the origin, the biogeography and the taxonomic status of *Barbus callensis,* the present study describes, for the first time, the main biological and ecological characteristics of this species in Tunisia. Owing to its abundance and to its broad distribution, it is a key species in the fish communities, whether native or introduced. Demographic investigation in its different habitats provided the following informations :

1 - Density and biomass were higher in the North and especially in the Northwest of Tunisia, where most permanent streams are to be found. Densities and biomasses were lower in the Northeast and decreased from the Northeast to the Sahel and from the Sahel to the Centre of the country, presumably in connection with lower discharge and biogenic capacity of the rivers. Density and biomass were higher in reservoirs. Barbel were widespread in flowing habitats, on stony bottoms with rocky and plant shelter and under medium depth. Density and biomass were highest in spring and summer, during the spawning season.

2 - Age structure was more regular in permanent habitats. Accidents in the structure appeared under the impact of climate perturbations (floods and drought) in intermittent streams. A lack of young stages was presumably due to predation by pike-perch recently introduced into Tunisia. Maximum lifespan was 8 years in rivers and 14 years in reservoirs, in connection with faster growth and better condition in the latter. Females grew faster than males.

3 - Males became mature after 2 or 3 years, females after 5 or 6 years. Spawning extended from the end of May to the beginning of July. Egg deposition by each female was discontinuous. Fecundity was rather low, depending on the growth of the fish and of its gonads.

4 - Stomachs contained diverse food, mostly of animal origin. This regime depended more on the size and age of the fish than on the composition of natural communities. Prey size increased with the size of the fish. Young specimens mostly fed on algae and microzoobenthos. Adults fed on larger benthos and more and more plant material. Feeding mostly occurred during the daytime. It was restricted by hydrological perturbations and much lower in winter (because of cold weather and floods) and for adults in spring because of spawning.

5 - *B. callensis* showed high tolerance towards temperature and salinity; lethal limits were above 33 °C and 15 $g.l^{-1}$. Such a vast ecological range explains its broad distribution area.

6 - Biometrical and biochemical approaches of the Tunisian *B. callensis* populations showed an apparently homogeneous genetic structure, with low polymorphism. However a certain isolation of the northwest populations (those inhabiting Oueds Ennour and Barbara that belong to a distinct Tunisian and Algerian catchment) was noted. Albeit preserving their original genetic pool, Tunisian barbels seem to be gradually acquiring original ecological characteristics.

Key-words. - Cyprinidae, *Barbus callensis*, Tunisia, Taxonomy, Biogeography, Populations dynamic, Ecophysiology, Freshwater ecosystems.

IMPRIMERIE F. PAILLART, B.P. 109, 80103 ABBEVILLE — (9456)
DÉPÔT LÉGAL : 2e TRIMESTRE 1995